

# 副交感神経系機能からみた喫煙が生体に及ぼす影響 についての検討（看護学科開設10周年記念特別号 原著）

著者	大橋 佳, 田畑 良宏, 林 静子, 秦 朝子, 荒川 千登勢
雑誌名	滋賀医科大学看護学ジャーナル
巻	3
号	1
ページ	33-41
発行年	2005-02-20
その他の言語のタイトル	The evaluations of the psychological effects of smoking and the parasympathetic nerve activity induced by smoking (Special issue for the 10th anniversary of the Faculty of Nursing)
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10422/877">http://hdl.handle.net/10422/877</a>

## 副交感神経系機能からみた喫煙が生体に及ぼす影響についての検討

大橋 佳 田畑良宏 林 静子 秦 朝子 荒川千登勢

1) 臨床護学講座 2) 基礎看護学講座

### 要旨

近年、健康に対する喫煙の影響が注目されている。本研究では喫煙の心理的効果を気分調査票と Profile of Mood State (POMS) で評価すると共に、副交感神経系機能面からの寿命に対する評価について検証した。実験群として喫煙習慣者、対照群として非喫煙習慣者に、喫煙日と禁煙日を設けて比較検討を行った。喫煙は喫煙習慣者の緊張や不安感を緩和するが、一方で爽快感の低下と抑鬱感情の亢進をもたらしていた。非喫煙習慣者では喫煙日と禁煙日で有意な差はなく、非喫煙習慣者が抵抗感なく喫煙習慣者になる可能性が示唆された。喫煙習慣者と非喫煙習慣者の心理状態の比較で、喫煙習慣者は緊張と不安、疲労感、不安感などが非喫煙習慣者に比較し有意に高く、これらを解消するため喫煙することが喫煙習慣に陥る一つの理由と推測された。喫煙習慣者と非喫煙習慣者で、昼間、夜間及び全日のそれぞれの累積副交感神経系活動量を比較した結果、喫煙習慣者は喫煙のリラックス作用で昼間の値は高いが、全日の値では低値になる傾向にあった。非喫煙習慣者では喫煙は何れの期間にあっても低値の傾向にあり、特に全日の値は有意な低下であった。このことから、喫煙は心理的にも爽快感の低下と抑鬱感情の亢進を潜在的にもたらし、肺癌等の疾病にいたらずとも直接的に人の寿命を短縮させることが、累積副交感神経系活動量の計測から明らかとなった。

キーワード：喫煙、心理効果、累積副交感神経系活動量、寿命短縮

### まえがき

1950年代の疫学的研究から喫煙の害が注目されるようになって久しく、滋賀医科大学でも平成15年4月より大学構内での禁煙と指定場所での喫煙が施行されている<sup>1,2)</sup>。しかし、それ以降も指定場所で喫煙する医療従事者が多く見受けられるのが現状であり、喫煙者にとりストレスの多い職場でリラクゼーションを得る休息の一手段として喫煙をしていて、これが禁煙が出来ないのであろうと推測される。さらに禁煙を実行できない一つの理由に、発癌の危険性を説く根拠が、不特定多数の人々を対象とした疫学的調査による統計学的なデータ解析による論証が多く、身近に差し迫った危険として認識し難いことが推測される。そこで本研究では、喫煙者及び非喫煙者の喫煙の主目的である主観的リラクゼーション効果と、この4、5年、当研究室で取り上げてきた副交感神経系機能を指標に喫煙の障害作用を客観的に評価し、寿命に対する影響について検討を行った。

### 研究方法

#### 1) 実験対象者

実験は、喫煙習慣者1名と対照として非喫煙習慣者1名で得たデータから統計学的な比較で検証した。喫煙者は、喫煙歴3年の23歳男性で毎日日本たばこ産業株式会社製フィルター付き紙巻タバコ(マイルドセブンエクストラライト)平均20本を喫煙しており、現在、医療機関で治療を受けている疾病はない。非喫煙習慣者

は22歳女性で、現在まで習慣的な喫煙歴はない。実験にあたっては、卒業研究倫理委員会に対照の非喫煙習慣者には研究者自身があたる研究計画を提出し、喫煙の害を十分に理解した上で施行する条件付き認可の下で行った。研究協力には、研究の主旨と喫煙の害について説明し同意を得た上で行った。

#### 2) 実験方法

測定日は血中ニコチン濃度を同程度に保つため連続した日での喫煙は避け、1日以上の間隔をあげ、喫煙日と禁煙日が交互になるように設定した。喫煙習慣者は、喫煙日には覚醒時に1日に10本を喫煙の欲求を感じた時に喫煙し、非喫煙日には1日に10回、喫煙の動作をするがタバコに点火しての喫煙は行わない擬似喫煙を行った。非喫煙習慣者は、同様に喫煙日には覚醒時の休息時に喫煙を1日10回行い、禁煙日には同様に擬似喫煙を行った。喫煙日及び禁煙日を各5回設けて、t検定により2群間の有意検定を行い、 $p < 0.05$ を有意差ありとした。

#### 3) 心理的評価

実験日には起床時よりホルター心電図記録計を24時間装着し、翌日、起床時に記録計を外し、その際に過去1日を振り返りPOMS (Profile of Mood States: 気分プロフィール検査)にて定量的に1日の気分尺度を計測した<sup>3)</sup>。また喫煙及び擬似喫煙時には、坂野らの気分調査票で喫煙前後で感情尺度を計測し、記録した<sup>4)</sup>。

#### 4) 1日の累積副交感神経系活動量の計測

副交感神経系機能の計測は、Akseirod S等の原理に従い24時間の心拍変動の時系列曲線のパワースペクトルの大きさにより行っている<sup>5)</sup>。心拍変動には自然界の1/f揺らぎが含まれており<sup>6)</sup>、後述の累積副交感神経系活動量を求める際に誤差となるため、Yamamoto Y, Hughson RLの粗視化法で1/f揺らぎ成分を除去した後、自律神経系機能を求めている<sup>7)</sup>。全体のパワーに対する高周波成分のパワーの比でもって副交感神経系機能としているため、単位はなく無名数である。心拍変動はホルター心電図記録装置 (Series 8500, Market 社製) で胸部 modified V5 and V1 誘導で2チャンネルで24時間にわたりカセットテープに記録した。カセットテープは解析装置 (8000T, Market 社製) を使用し、全心拍のQRS波を認識し、R-R間隔をmSec単位で全心拍で24時間にわたり計測した。24時間の心拍変動の時系列曲線は連続する10分間の期間に分割し、10分間の時系列曲線からさらに粗視化法で副交感神経系機能を算出し、得られた値を当該期間の副交感神経系機能の平均値とした。算出された10分間の副交感神経系機能から副交感神経系機能の24時間の変動の時系列曲線を求め、この時系列曲線の24時間の積分値を1日の累積副交感神経系活動量と定義した。

## 結果

### 1) 心理的評価

#### a) 喫煙と禁煙の心理的効果

喫煙習慣者と非喫煙習慣者の喫煙日及び禁煙日における喫煙又は擬似喫煙の前後での気分を、気分調査票で調べた結果を図1～図4に示し、喫煙日及び禁煙日の気分をPOMSで調べた結果を図5～図6に示す。喫煙習慣者では喫煙日には喫煙の前後で有意な気分の変化はないが、禁煙日には図2の如く擬似喫煙で“爽快感”の有意な低下が見られた。非喫煙習慣者では喫煙日及び禁煙日の何れにおいても喫煙又は擬似喫煙の前後で気分尺度の変化はなかった。

POMSによる喫煙日と禁煙日の気分を比較した結果では、喫煙習慣者において図5の如く“怒り 敵意”の項目で喫煙日に比較し禁煙日に有意な増加が見られた。非喫煙習慣者においては喫煙日と禁煙日で何れの項目で有意差はなかった。

#### b) 喫煙習慣者と非喫煙習慣者の日常の心理状態

喫煙習慣者と非喫煙習慣者で、喫煙又は擬似喫煙の前後での心理状態の差を検証し、喫煙日及び禁煙日で喫煙習慣者と非喫煙習慣者の気分尺度で有意差が見られた項目を示す。図7は喫煙日の検討結果を示し、喫煙前の“緊張と不安”の項目、喫煙後の“疲労感”の項目

及び又喫煙前の“不安感”の項目のいずれにおいても、非喫煙習慣者に比し喫煙習慣者が有意に高かった。禁煙日の擬似喫煙の前後での気分尺度は、擬似喫煙前の“緊張と不安”、擬似喫煙後の“疲労感”、擬似喫煙前及び後での“不安感”の項目で、喫煙習慣者は非喫煙習慣者に比較し有意に高かった。

POMSにより喫煙日及び禁煙日の喫煙習慣者と非喫煙習慣者の気分尺度について検討した結果を図9及び図10に示す。喫煙日には、“緊張 不安”と“活気”の項目で喫煙習慣者は非喫煙習慣者に比し有意に高い。一方、“混乱”の項目では非喫煙習慣者が喫煙習慣者に比し有意に高い値を示した。禁煙日では、“緊張 不安”と“疲労”の項目で喫煙習慣者は非喫煙習慣者に比し有意に高かった。

### 2) 累積副交感神経系活動量

累積副交感神経系活動量は、昼間、夜間及び全日の3つの期間に分けて比較した。喫煙習慣者では昼間、夜間及び全日の何れの期間でも喫煙日と禁煙日の間で有意差は見られない。しかし、昼間では喫煙日に高い傾向にあるが、夜間及び全日では禁煙日に高い傾向にある。一方、非喫煙習慣者では昼間、夜間及び全日の何れの期間においても禁煙日に累積副交感神経系活動量は高く、特に1日の累積副交感神経系活動量では、喫煙は有意に副交感神経系活動量を低下させている。

## 考察

### 1) 喫煙の心理的効果

喫煙習慣者が喫煙を止めない理由の調査結果では、癖、気分転換が出来なくなる等の理由が多く、習慣以外にストレス解消手段やリラクゼーションを目的として喫煙が行われていることを、うかがわしめる<sup>8, 9, 10)</sup>。従って、喫煙の自覚的効果について客観的に評価することが重要である。このような目的に適した喫煙前後の短期間の気分変化を評価する方法として、本研究では坂野らにより開発された気分調査票を用いた。気分調査票は映像や音楽などの刺激が感情経験に及ぼす影響や、各感情状態と認知活動との関連を検討する際に利用されており、短時間の気分変化の測定方法として利用されている。

喫煙日と禁煙日の1日単位の心理的効果は、McNairらにより開発された気分プロフィール検査 (Profile of Mood States : POMS) で評価した。本法は長時間の気分を評価する際に使用され、本研究では“過去1日”を振り返り質問紙に記入してもらった。

喫煙習慣者及び非喫煙習慣者の同一人物での喫煙日と禁煙日における喫煙又は擬似喫煙行為の前後での気



分調査票で、喫煙行為は喫煙習慣者においては“緊張と興奮”、“不安感”の低下という積極的な感情効果は高まる傾向が見られる。その反面、“爽快感”の低下、“疲労感”、“抑鬱”の感情の亢進という負の効果がみられ、喫煙習慣者でも喫煙行為による潜在的な負の効果の存在を示唆しているが、統計学的な有意差は見られなかった。一方、禁煙日では、擬似喫煙行為は“爽快感”の尺度の統計学的な有意な低下が認められた。さらに“疲労感”、“不安感”の因子で擬似喫煙後共に高い傾向にあり、擬似喫煙がストレスになり、これらが禁煙できない理由を示していると考えられる。また“緊張と興奮”、“不安感”の低下というリラクゼーション効果が、後述の累積副交感神経系活動量で喫煙習慣者が昼間に禁煙日に高値を呈した一因とも考えられた。非喫煙習慣者では喫煙行為で有意な感情尺度変化が観られると考えたが、有意差はなく平均値も大差は見られなかった。逆に非喫煙習慣者では喫煙行為が余り大きな感情変化を来さないという現象は、喫煙習慣のなかった人が容易に喫煙習慣に陥る要因であるとも推測できる。

一方、POMSによる喫煙習慣者及び非喫煙習慣者の同一人物での喫煙日と禁煙日の間の1日の気分の違いを検証すると、図5に見られるように喫煙習慣者において、禁煙は“怒り 敵意”の項目で禁煙日に有意な上昇が見られる。“疲労 不安”、“抑鬱 落ち込み”、“疲労”等の項目では禁煙日に気分尺度が亢進する傾向にあり、喫煙の心理的效果は短時間でなく、1日単位の長い時間でも継続していることが推測される。非喫煙習慣者では、喫煙日と禁煙日の間で有意差はみられず、多面的感情尺度テストと同様に、喫煙習慣がない人に余り抵抗なく喫煙が受け入れられる余地があると考えられる。

同一人物での喫煙と禁煙の比較では、予想した程には統計学的な有意差は検証できなかった。一つの可能性として、卒業研究という限られた時間内の研究であったため検証数が5回と少なかった事実が影響していると考えられる。しかし視点を变えて喫煙習慣者と非喫煙習慣者間で比較すると、気分調査票では、図7及び図8のように喫煙日及び禁煙日共に“緊張と興奮”、“疲労感”、“不安感”の感情の項目で多くが有意に喫煙習慣者で高値を示している。さらにPOMSによる気分尺度でも、図9及び図10の如く“緊張 不安”、“活気”、“疲労”、“混乱”等の項目で気分尺度は有意に差があり、喫煙習慣者では非喫煙習慣者に比較し、絶えず緊張感、不安感や混乱した気分であり、これらの感情を払拭するため喫煙を始めたのではないかと推測できる。従って、喫煙するか否かは本人の性格に依存する要因もあり、本人が無意識の内に抱いている緊張感、不安感や混

乱を、喫煙以外の他の方法で代償する術を見つけだす必要性が指摘される。ただし、この結果は喫煙習慣者及び非喫煙習慣者がそれぞれ1名での比較であり、たまたまこの様な結果になったとも推測され、次の課題として多人数での統計学的な検討が待たれる。

## 2) 喫煙が副交感神経系機能に及ぼす影響

それぞれ喫煙習慣者及び非喫煙習慣者の喫煙日及び禁煙日における、昼間と夜間の間の累積副交感神経系活動量と両者を合わせた1日の累積副交感神経系活動量を、図11及び図12に示している。図11の喫煙習慣者のデータでは、5回という少ないデータ数のためが有意差はないが、喫煙により昼間の累積副交感神経系活動量は禁煙日に比較して高値である。累積副交感神経系活動量は、肉体的ストレスやリラクゼーションと共に心理的ストレスやリラクゼーションを反映する。心理的評価の気分調査票で禁煙日に“爽快感”の項目で有意な低下がみられており、これが禁煙日で覚醒時の喫煙の欲望を抑制されたストレスで昼間の累積副交感神経系活動量を低下させたものと推測される。しかし、喫煙習慣者の夜間の累積副交感神経系活動量は、有意差ではないが喫煙日に比較し禁煙日が高値であり、喫煙が睡眠にも影響し睡眠量を低下させていることが推測された。また、昼間と夜間を合わせた1日の累積副交感神経系活動量は、禁煙日の方が高い傾向にあった。非喫煙習慣者にあつては昼間、夜間及び1日の累積副交感神経系活動量の何れにおいても、喫煙日に比し禁煙日が高く、特に1日の累積副交感神経系活動量では有意な差が認められた。これらの結果は、喫煙が副交感神経系機能に抑制的に作用し、非喫煙習慣者では有意に1日の累積副交感神経系活動量を低下させており、発癌等の疾病を来さなくとも後述するように人の寿命にも影響している可能性を示唆している。

## 3) 自律神経系機能

生体の内部環境を最適状態に調節する系として、自律神経系は大きな役割を果たしている。自律神経は、交感神経系と副交感神経系の二系統が存在し、互いに拮抗的に作用していることが知られている。交感神経系は、肉体的・精神的な活動時に優位になりエネルギーの消耗を伴っていることを示す。これに対して副交感神経系は、睡眠や休息など肉体的・精神的安静時に優位になり、次の活動に備えたエネルギー産生と貯留時にあることを示す。従って、副交感神経系の機能を計測することで、生体の活動に備えた予備力を評価できるのでないかと考える。自律神経機能の評価法は種々在るが、Akselrod, et. al の報告以来、心拍変動から評価する方法が、非侵襲的で客観的な数値データとして臨床

の場合などで使用されている。

#### 4) 1日の累積副交感神経系活動量

心拍変動をもたらす要因には自然界の現象に観察される1/f揺らぎと自律神経機能があることが知られている。従って、Akselrodの方法で評価すると1/f揺らぎの影響が混入し、厳密には正確な評価法とはいえない面がある。このため私達は、1/f揺らぎの持つ自己相似性を巧みに利用し、1/f揺らぎ成分と自律神経成分に分離し計測する山本らのAkselrodらの変法である粗視化法で計測した。Akselrodらの解析法による結果について、副交感神経系機能評価は広く信憑性が認められているが、交感神経系機能評価については一部疑問視する研究者もあり、私達は信頼性のある副交感神経系機能評価についてのみを使用している。

これまで生体现象とその瞬時の副交感神経系機能について関連性を検討してきたが、影響する要因が多岐にわたるため、一つの生体现象のみとの関連付けが難しいことを感じている。しかし、私達の生活の時間単位である1日24時間を最小単位として、この間の副交感神経系機能を累積した1日の累積副交感神経系活動量という単位で観察すると、年齢と有意な相関を認め、加齢と共に減少し約149歳で零になる。また同一人物でも仕事をしている平日に比較し何もせず休息をとっている休日では、1日の累積副交感神経系活動量は約5割増しになっている。さらに集中治療室で治療を受ける患者では、同一年齢の健康人に比較し1日の累積副交感神経系活動量は非常に低値を示すが、回復と共に値は増加している。この様な研究結果から、私達は1日の累積副交感神経系活動量は生体の予備力を示す指標と考えている。

#### 5) 副交感神経系機能に関する最近の知見

欧米では、医薬品の効果の検証のために、何万人規模で対照群であるプラセボ群と対象医薬品を使用した実験群で年単位で効果を観察するrandomized trialが行われている。その一環として、急性心筋梗塞発作後の患者や心不全患者に対するブロッカー使用による生命予後への影響を検証する幾つかのrandomized trialが報告されている<sup>11,12)</sup>。これらの報告では、何れもがブロッカーの使用は統計学的に有意な生命予後の改善を報告しているが、その原因は明らかでないとしている。田口<sup>13)</sup>はブロッカーを服用し、交感神経系機能を抑制することは、拮抗的な副交感神経系機能を亢進し、1日の累積副交感神経系活動量を増加させていることを明らかにしている。

また、ラットの冠状動脈を結紮して人工的に急性心筋梗塞にし、迷走神経に電極を装着して長期に電気パ

ルスを与え続けた実験群で、続発する慢性心不全状態の生命予後を、無処置の対照群と比較した結果が報告されている<sup>14)</sup>。その結果では、対照群に比較して迷走神経刺激群では有意に生命予後の改善が見られた。これは迷走神経刺激による1日の累積副交感神経系活動量の増加によりもたらされているのではないかと推測される。

この結果は、迷走神経刺激が疾病の治療に使用できる可能性を示唆している。アメリカ合衆国では、薬物に反応の乏しい難治性てんかん<sup>15)</sup>や鬱病<sup>16)</sup>に対し埋め込み型の迷走神経の電気刺激装置が1997年に米国食料医薬品局(FDA)により認可され、世界中では7000例の治療例があると言われている。これらの知見は、副交感神経系機能の亢進が治療に結びつき、ひいては私達のこれまでの知見からは寿命の延長をもたらすと考えられることができる。

#### 6) 寿命と副交感神経系機能

抗生物質の発見により細菌感染症の治療法は確立され、平均寿命は格段に延長している。平均寿命の調査は容易であり正確であるが、個々人の寿命を予測し生命の残存期間を知ることは困難である。また年齢を重ねるにしたがい、暦年齢が同一であっても精神的、肉体的な個人差は大きく異なり、平均寿命と比較し暦年齢は人の寿命を推し量る適切な指標とはいえず、個々人の寿命を推し量る適切な指標が求められる。私達は、心拍変動に基づいて自律神経系機能を評価する研究を行ってきたが、短時間の副交感神経系機能と生体现象との関連性を検討した結果では、成果をあげることが出来なかった。私達は、ホルター心電図記録装置を使用してR-R間隔を計測し24時間の長期にわたりデータを得ていたため、24時間の長期にわたり副交感神経系機能を累積した値を求めると、同値はほぼ一定値を示すことを知り、この値を1日の累積副交感神経系活動量と名付けた。谷岡は7歳から72歳の幅広い年齢の144名の健常者で年齢と1日の累積副交感神経系活動量の関係を検討し、対数表示をした年齢との間に有意な逆相関関係の存在を明らかにした<sup>17)</sup>。そしてこの関係から1日の累積副交感神経系活動量が零になる年齢は約149歳であった。これらの結果から、私達は1日の累積副交感神経系活動量を知ること、暦年齢に替わり人の精神的、肉体的年齢を知り、寿命を評価できるのではないかと考えた。この関係は健常者だけでなく患者においても適用でき、患者の状態が悪化すると1日の累積副交感神経系活動量は低下し、病状の改善と共に上昇している<sup>18)</sup>。重症患者においては、1日の累積副交感神経系活動量が2以下になり約1.5程度になると死亡してい



る。健常者の同一人物でも、平日で勤務している日と、休日に家庭でリラックスしている日では、1日の累積副交感神経系活動量は休日は平日の約50%の増加を示している。従って、1日の累積副交感神経系活動量は、寿命と関連するだけでなく個々人に加わった精神的、肉体的なストレスやリラクゼーションを評価できる指標と考えられ、人に加わったストレスやリラクゼーションを客観的、定量的に評価する指標であると考えられる。

自律神経系は、交感神経系と副交感神経系からなり互いに拮抗的に作用して生体内部環境を最適な状態に調整している。交感神経系機能は、精神的な緊張や肉体的活動などエネルギー消費を伴う活動時に優位になる。一方、副交感神経系機能は精神的なリラクゼーション時や、睡眠や肉体的な安静時などエネルギー産生と貯蔵時に優位になる。私達の実生活においても、活動で疲労するとその日の夜は熟睡し疲労を回復している。従って活動による疲労は、ほぼ1日を単位にバランスを図っていると考えられ、1日の累積副交感神経系活動量は次の活動に備えた予備力と考えることができる。また、加齢による予備力の減少に加え疾病でも予備力が低下し、全身状態の改善と共に上昇すると考えることができ、1日の累積副交感神経系活動量は予備力の指標とも考えることができる。

この仮説は、“5) 副交感神経系機能に関する最近の知見”の項目で既に述べたように、心筋梗塞後の患者や慢性心不全患者で長期にβブロッカーを使用することで、服用しない対照群に比較し平均寿命の延長が認められているこれまでの報告と矛盾しない。心筋梗塞後の心不全ラットで迷走神経を電気的に刺激を続けることにより、無処置の対照群に比較し生命予後が有意に改善されている。これらの処置は、副交感神経系機能を薬物や電氣的処置等で亢進させることにより生命予後を改善できることを示している。βブロッカーを内服して1日の累積副交感神経系活動量を検討した田口の研究では、内服により1日の累積副交感神経系活動量は有意に増加している。迷走神経の刺激が1日の累積副交感神経系活動量を増加させるか否かの検証はされていないが、その処置の性格上、1日の累積副交感神経系活動量は亢進していると推測される。

これらの知見から、1日の累積副交感神経系活動量を計測することで余命の評価、予備力の評価が可能であると考えられる。

#### 7) 喫煙が寿命に及ぼす影響

喫煙習慣者にとり喫煙行為は心理的評価において精神的なリラクゼーションをもたらす。その結果、禁煙日に比較し昼間の累積副交感神経系活動量の亢進を認め、

副交感神経系機能に関する最近の知見や、私達のこれまでの研究からは寿命の延長をもたらすようにも見える。しかし、喫煙しない夜間にはむしろ喫煙日は禁煙日より累積副交感神経系活動量は低く、総合的にも禁煙日より低値である。特に非喫煙習慣者では、喫煙は心理的にも混乱を起こし、昼間、夜間及び1日を問わず累積副交感神経系活動量は低値を示しており、統計学的にも1日の累積副交感神経系活動量は禁煙日に比して低く、明白に喫煙行為が副交感神経系機能を低下させていることを示している。健常人では、一日の累積副交感神経系活動量は大部分を夜間の睡眠で獲得している。しかし、本研究の喫煙者では夜間の睡眠より昼間の累積副交感神経系活動量の方が高く、喫煙は睡眠にも影響し、睡眠の質の低下を招来することが、QOLにも影響している可能性が考えられる。また、最近の迷走神経刺激効果の報告や治療法の報告を見ると、医師は薬物や治療のような物理的方法で副交感神経系活動量を亢進させ、看護師は看護を介して心理的・精神的な方法で累積副交感神経系活動量を高めて病気を治療しているともとらえることが出来る。また直接的に迷走神経刺激で累積副交感神経系活動量を高めることで病気を治療できる可能性が示唆されており、将来的には重症患者では頸部に電極を埋め込み迷走神経に電気刺激を与えて病態を改善する治療法も考えることができる。これに対して、喫煙は累積副交感神経系活動量を低下させる行為であり、喫煙の発癌作用や、心血管系への影響などがこれまで報告されている。副交感神経系機能の面からの検証でも、結果として喫煙行為は発癌や目に見えた疾病を引き起こさなくとも、確実に人の寿命を短くしている可能性を強く示唆している。

#### 結論

1) 心理的評価において、喫煙習慣者にとり昼間の喫煙行為は精神的なリラクゼーションをもたらす、副交感神経系活動量も亢進している。しかし、喫煙しない夜間及び1日単位で観察すると、累積副交感神経系活動量は低下する傾向にある。

2) 非喫煙習慣者においては、喫煙行為は心理的にもストレスになり、昼間、夜間、1日単位でも累積副交感神経系活動量は禁煙日に比較し低く、特に1日単位でみた場合は、統計学的にも有意に低値であった。

3) 1日の累積副交感神経系活動量が人の寿命を示す指標であるとするなら、喫煙行為は発癌や心血管系や呼吸器系の疾病を起こさなくとも、人の寿命を短縮していると考えられる。

## あとがき

本研究は看護学科4年生の卒業研究として行われた結果の紹介と共に、これまで研究室で行ってきた心拍変動より求めた副交感神経系活動量の概念の紹介と応用を兼ねている。卒業研究という実質4ヶ月程度の限られた時間内でのデータ収集のため、実験群及び対照群が各1名で、5回の計測であったが、少数例でも有意差が認められており、喫煙の精神的・肉体的影響は大きいと考えられる。さらに卒業研究の時間的制約のため、症例数を増やし学会誌に投稿出来るまでのデータを得ることが出来ず、結果的に日の目を見ることの出来ない卒業研究も多数ある状況は残念である。今回、看護学科10周年記念誌の発刊で、日の目をみることのなかった研究に公表の機会が与えられたことは、卒業研究をすすめるにあたり有意義な企画であると感謝します。また本研究は平成15年度の学長裁量経費の支援により行っている。

## 文献

- 1) 厚生労働省：新版喫煙と健康 喫煙と健康問題に関する報告書，保健同人社，2002。
- 2) 旭伸一他：都道府県観察による喫煙率と疾患別死亡率の関連，厚生指標，48(10)：11 - 15，2001。
- 3) McNair M, Lorr M and Droppleman L: Manual for Profile of Mood State. Educational and Industrial Testing Service, San Diego, CA, 1971.
- 4) 坂野雄二，福井知美，熊野宏昭，堀江はるみ他：新しい気分調査票の開発と妥当性の検討，心身医学，34(8)：630 - 636，1994。
- 5) Akselrod S, et al: Power spectrum analysis of heart rate fluctuation: a quantitative probe of beat-to-beat cardiovascular control, Science, 213(10)：220 - 222, 1981.
- 6) Kobayashi M, Musha T: 1/f Fractuation of heartbeat period, IEEE Transactions on Biomedical Engineering BME-29:456 - 457, 1982。
- 7) Yamamoto Y, Hughson RL: On the fractal nature of heart rate variability in humans: effects of data length and  $\alpha$ -adrenergic blockade. American Journal of Physiology 266: R40-R49, 1994.
- 8) 総理府広報室(編)：日本人の酒とたばこ．大蔵省印刷局，1989。
- 9) 大島明，中村正和：大阪府下某職域における喫煙の実態．日本公衛誌，35(9)：527 - 530，1988。
- 10) Warburton, D.M: The functional use of nicotine. In Nicotine, Smoking, and the Low Tar Programme. Eds. N. Wald & P. Froggatt. Oxford Univ Press, Oxford-New York-Tokyo: 183 - 199, 1989。
- 11) -Blocker Heart Attack Trial Research Group: A randomized trial of propranolol in patients with acute myocardial infarction. JAMA 247(12)：1707-1714, 1982.
- 12) Hansteen V, Moinichen E, Lorentsen E, Andersen A, et. al: One year's treatment with propranolol after myocardial infarction, preliminary report of Norwegian multicentre trial, Brit Med J, 284: 155-160, 1982.
- 13) 田口玲子：交感神経遮断剤のリラクゼーション効果についての検討，看護研究(卒業論文)抄録集，第7期生：63-64，2003。
- 14) Meihua Li, Can Zheng, Sato T, Kawada T, et. al.: Vagal nerve stimulation markedly improves long-term survival after chronic heart failure in rats, Circulation 109: 120-124, 2004.
- 15) Sackeim HA, Rush AJ, George MS, Marangell LB, et. al.: Vagus nerve stimulation (VNS) for treatment-resistant depression: efficacy, side effects, and predictors of outcome. Neuropsychopharmacology 25(5)：713-128, 2001
- 16) Handforth A, DeGiorgio C, Schachter S, Uthman B, et. al.: Vagus nerve stimulation therapy for partial-onset seizures, Neurology 51: 48-55, 1998.
- 17) 谷岡亮子：平成12年度修士論文、脈をみる 心拍変動を利用した健常者の副交感神経系機能の定量的評価，1 - 18，滋賀医科大学，大津，2000。
- 18) 田中智恵：平成12年度修士論文、重症患者の脈を診る 心拍変動による患者の重症度判定の試み，1 - 20，滋賀医科大学，大津，2000。

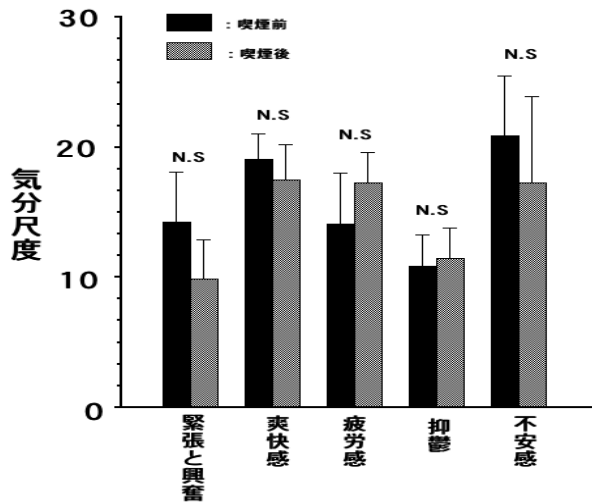


図1 喫煙者の喫煙日の喫煙前後の気分尺度

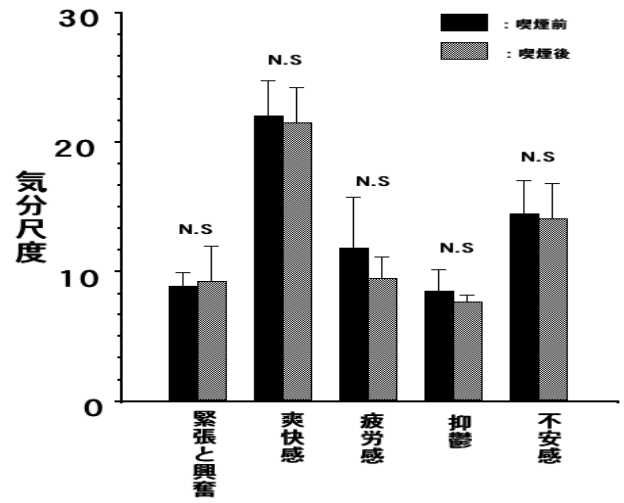


図4 非喫煙者の禁煙日の擬似喫煙前後の気分尺度

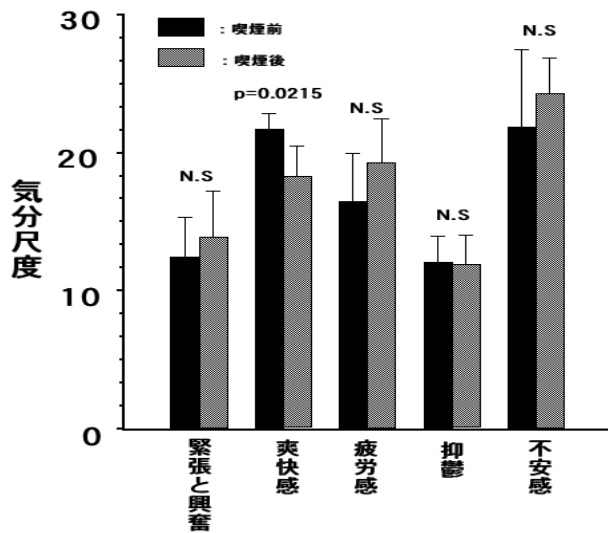


図2 喫煙者の禁煙日の擬似喫煙前後の気分尺度

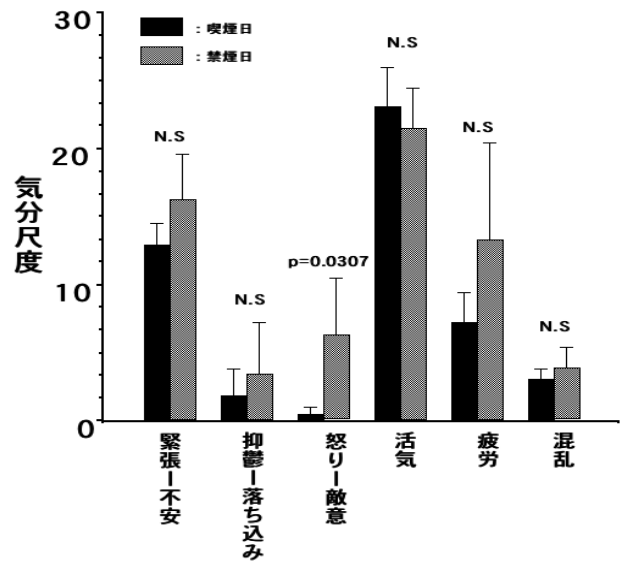


図5 喫煙者の喫煙日及び禁煙日の気分尺度 (POMS)

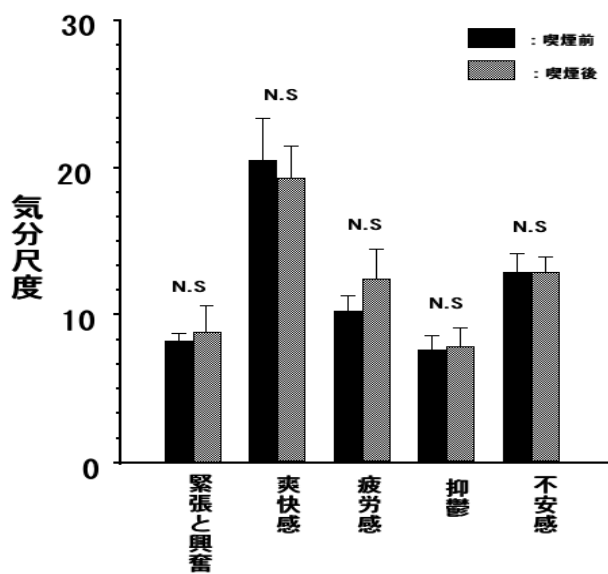


図3 非喫煙者の喫煙日の喫煙前後の気分尺度

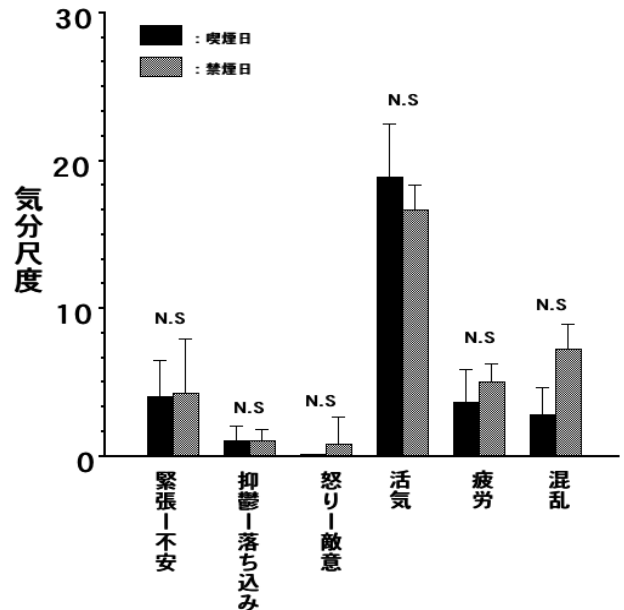


図6 非喫煙者の喫煙日及び禁煙日の気分尺度 (POMS)



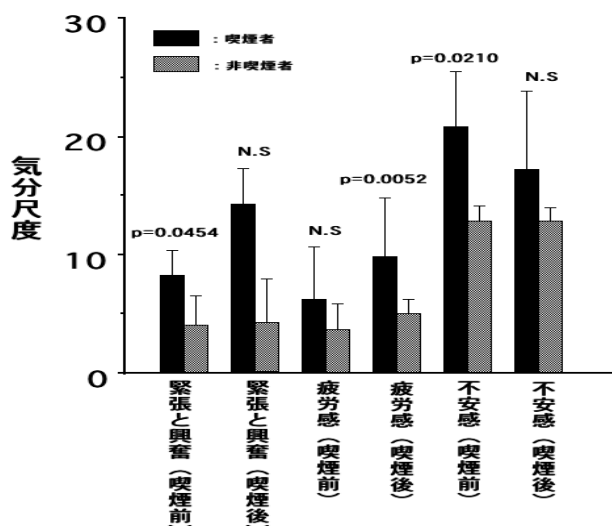


図7 喫煙日の喫煙前後の喫煙者及び非喫煙者の気分尺度

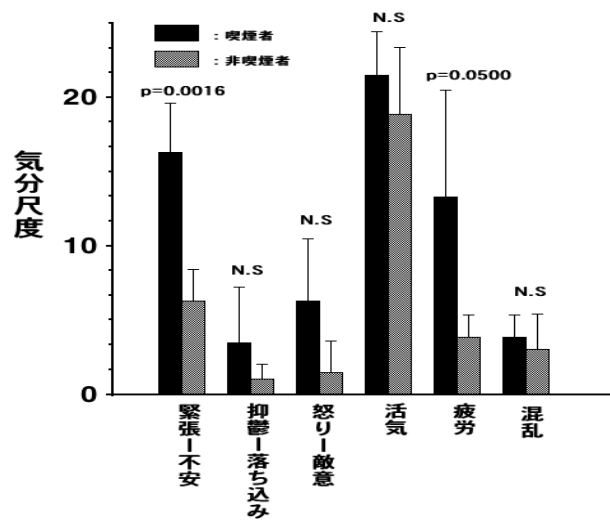


図10 禁煙日の喫煙者及び非喫煙者の気分尺度 (POMS)

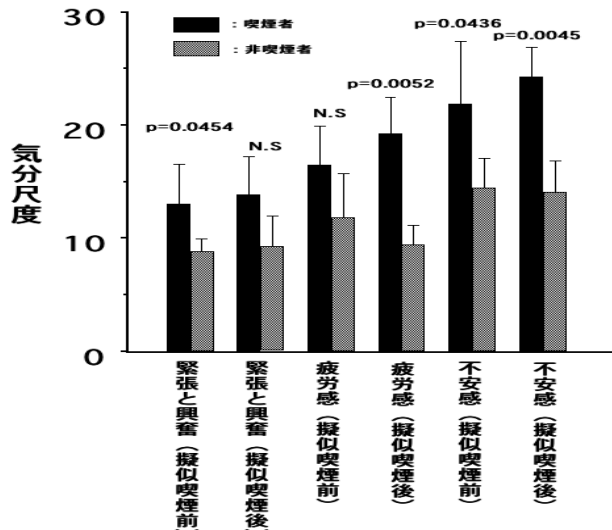


図8 禁煙日の喫煙前後の喫煙者及び非喫煙者の気分尺度

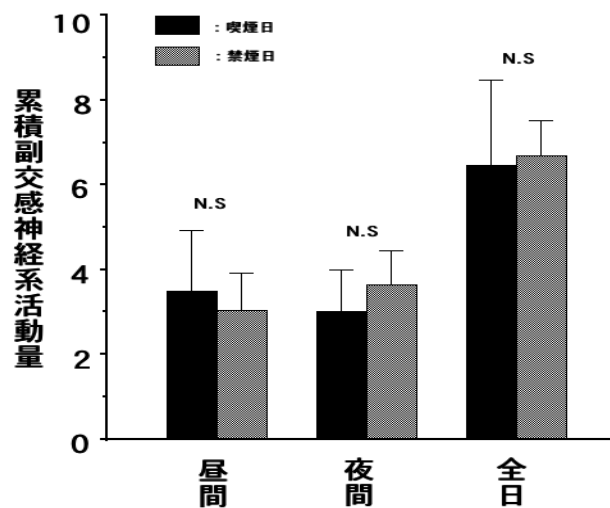


図11 喫煙者の喫煙日及び禁煙日の累積副交感神経系活動量

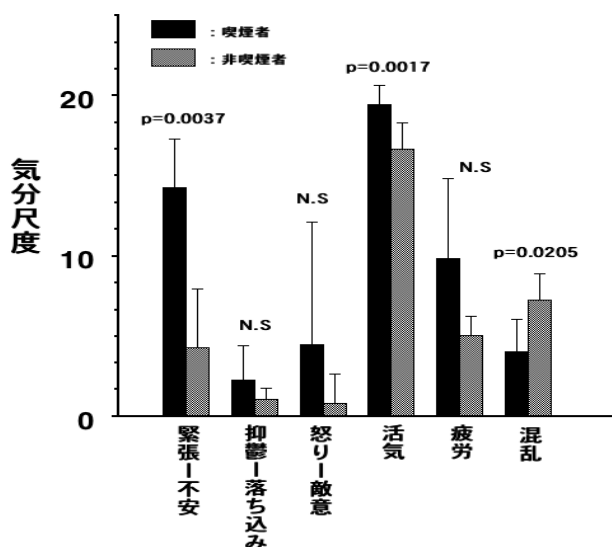


図9 喫煙日の喫煙者及び非喫煙者の気分尺度 (POMS)

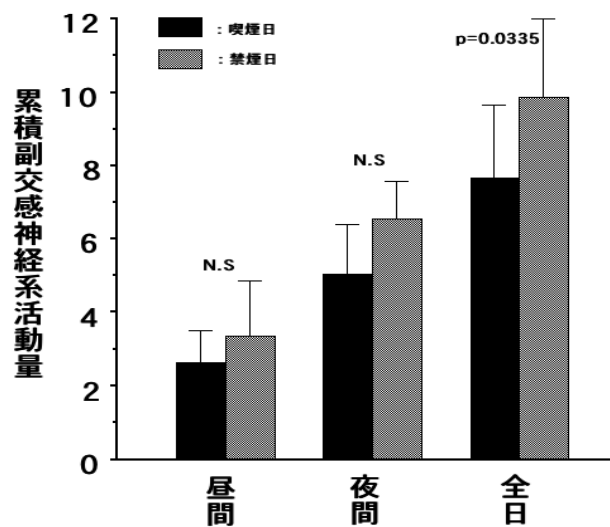


図12: 非喫煙者の喫煙日及び禁煙日の累積副交感神経系活動量

## The evaluations of the psychological effects of smoking and the parasympathetic nerve activity induced by smoking

Kei Ohash, Ryoko Tabata, Sizuko Hayashi, Tomoko Hata, and Chitose Arakawa

Department of Clinical Nursing, Faculty of Nursing, Shiga University of Medical Science

### Abstract:

For a long time, damage caused by smoking has been investigated in health studies. However, many people continue smoking, because they have not been able to realize the direct effect on shortening their life span in addition to the carcinogenic action. Therefore, we evaluated psychological effects and effects on life span as estimated from parasympathetic nerve activity during smoking. On psychological evaluation, smoking itself significantly decreased the sense of uneasiness in daily life, but increased the smoker's sense of being refreshed, while the subjective sense was not significantly changed in non-smoker. There were differences in subjective sense in daily life between smoker and non-smoker. Smokers more significantly indicated strained, fatigued and uneasy subjective sensations than non-smokers. These psychological effects may promote the habit of smoking. The accumulated parasympathetic nerve activity per day calculated from the heart rate variability during 24 hours was decreased by smoking in smokers and non-smokers. This value especially showed a significant decrease in non-smoker. Therefore, it is concluded that smoking may shorten the life span of smokers instead of promoting the sense of being refreshed by smoking.

Key words : Smoking, Psychological Effects, Accumulated Parasympathetic Nerve Activity, Shortening of Life Span